


TOUCH PANEL

Patent number: JP10091345
 Publication date: 1998-04-10
 Inventor: MATSUZAKI SOICHI
 Applicant: HITACHI AIC INC
 Classification:
 - international: G06F3/033
 - european:
 Application number: JP19960262419 19960911
 Priority number(s):

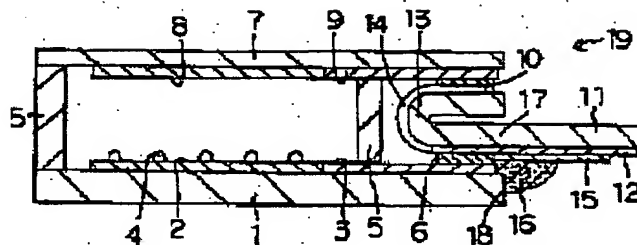
Also published as:

 JP10091345 (

Abstract of JP10091345

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the touch panel which can effectively prevent a defect in connection between a taking-out circuit and a lead-out circuit and can be improved in durability.

SOLUTION: Insulating substrates 1 and 7 provided with electrodes 2 and 8 and lead-out circuits 3 and 9, connected to the electrodes 2 and 8, on their surfaces are stuck together having the electrodes 2C and 8 opposite each other, and the taking-out circuits 12 and 14 of a terminal insulating substrate 11 are connected to the lead-out circuits 3 and 9 to constitute the touch panel 19. This touch panel is provided with a layer 16 for reinforcement which consists principally of urethane modified epoxy resin and covers both the root 17 of the terminal insulating substrate 11 projecting from the insulating substrate 1 and the end part 18 of the insulating substrate 1 together.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(18) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-91345

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月10日

(51) IntCl.

G 0 6 F 3/033

識別記号

3 6 0

F I

G 0 6 F 3/033

3 6 0 A

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 5 項)

(21) 出願番号

特願平8-262419

(22) 出願日

平成8年(1996) 9月11日

(71) 出願人 000233000

日立エーアイシー株式会社

東京都品川区西五反田1丁目31番1号

(72) 発明者 松崎 壮一

栃木県芳賀郡二宮町大字久下田1065番地

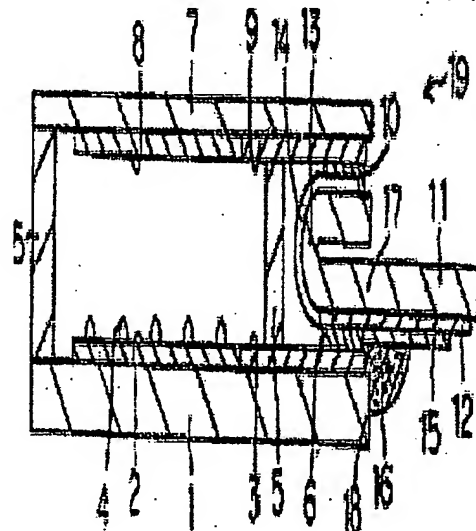
日立エーアイシー株式会社芳賀工場内

(54) 【発明の名称】 タッチパネル

(57) 【要約】

【課題】 第1の取出し用回路と第1の引出し用回路との接続不良を効果的に防止でき、耐久性を向上できるタッチパネルを提供すること。

【解決手段】 表面に電極2、8とこの電極2、8に接続した引出し用回路3、9とを設けた絶縁基板1、7とを、この電極2、8を対向して重ねるとともに、取出し用回路12、14を設けた端子用絶縁基板11の対向引出し用回路12、14を対向引出し用回路3、9に接続したタッチパネル19において、絶縁基板1から突出している端子用絶縁基板11の根本17と、対向絶縁基板1の端部18とを併せて被覆するウレタン変性エポキシ樹脂を主成分とする被覆層16を設けることを特徴とするタッチパネル19。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表面に電極とこの電極に接続した引出し用回路とを設けた絶縁基板どうしを前記電極を対向して張付けるとともに、取出し用回路を設けた端子用絶縁基板の前記取出し用回路を前記引出し用回路に接続したタッチパネルにおいて、絶縁基板から突出している端子用絶縁基板の根本と、前記絶縁基板の端部とを併せて被覆するウレタン変性エポキシ樹脂を主成分とする補強用層を設けることを特徴とするタッチパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はタッチパネルに関する。

【0002】

【従来の技術】 タッチパネルは、液晶やプラズマ、エレクトロルミネセンス等のディスプレイ等の表示体の表面に載せて情報を入力したり、あるいは図面等の上に載せて座標を指示するために用いている。

【0003】 このタッチパネル20は、例えば、図2に示す通りの構成になっている。すなわち、下方のガラス板等の第1の絶縁基板21にITO等の透明導電膜からなる第1の電極22を設ける。また、この第1の電極22に接続して導電性インクからなる第1の引出し用回路23を設ける。そして第1の絶縁基板21と第1の電極22の表面に、UV硬化性の絶縁樹脂等からなるドット状のスペーサ24を設ける。また、第1の絶縁基板21の周囲と第1の引出し用回路23の表面両面テープ25を張付けている。さらに、第1の引出し用回路23の第1の電極22に接続した方と反対側の端部の表面に異方導電性接合剤からなる第1の接合層26を設けている。そして、上方の高分子フィルム等からなる第2の絶縁基板27にもITO等の透明導電膜からなる第2の電極28を設ける。この第2の電極28には導電性インクからなる第2の引出し用回路29を接続して設ける。また、第2の引出し用回路29の第2の電極28に接続した方と反対側の端部に異方導電性接合剤からなる第2の接合層30を設けている。そして第1の絶縁基板21と第2の絶縁基板27とを第1の電極22と第2の電極28とを対向して重ね合せ、両面テープ25により互いに張付けている。また、高分子フィルム等からなるフレキシブルな端子用絶縁基板31の一端を屈曲して折り返し、導電性インクからなる第1の取出し用回路32を屈曲部33の手前までに設けるとともに、同じ導電性インクからなる第2の取出し用回路34を屈曲部33の端までに設けている。そして第1の取出し用回路32を第1の接合層26に接続するとともに、第2の取出し用回路34を第2の接合層30に接続している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、このようなタッチパネル20を組み込んだ移動携帯端末等の機器

は、小形化の傾向にある。このため、タッチパネル20を機器に組み込む際に、端子用絶縁基板31は、変形したり、引っ張られたりする。そしてこのような変形等のため、タッチパネル20は、第1の取出し用回路32と第1の引出し用回路23との接続が不良になり且い欠点がある。

【0005】 この欠点を改良するために、シリコンやエポキシ樹脂、アクリル樹脂等の物質を第1の絶縁基板21から突出している端子用絶縁基板31の根本と、第1の絶縁基板21の端部とに併せてシリコンやエポキシ樹脂、アクリル樹脂等の樹脂を塗布して、補強用層を設けることも考えられる。しかし、シリコンを用いた場合には、柔らかすぎて端子用絶縁基板の変形等による接続不良を防止する効果が低い。また、エポキシ樹脂やアクリル樹脂を用いた場合には、これらの材料は固く、かつガラス板にはよく接着するが、ポリエステルフィルム等との接着力が弱く、端子用絶縁基板から容易に剥がれ、耐久性が低い欠点がある。

【0006】 本発明は、以上の欠点を改良し、取出し用回路と引出し用回路との接続不良を効果的に防止でき、耐久性を向上できるタッチパネルを提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記の課題を解決するために、表面に電極とこの電極に接続した引出し用回路とを設けた絶縁基板どうしを前記電極を対向して張付けるとともに、取出し用回路を設けた端子用絶縁基板の前記取出し用回路を前記引出し用回路に接続したタッチパネルにおいて、絶縁基板から突出している端子用絶縁基板の根本と、前記絶縁基板の端部とを併せて被覆するウレタン変性エポキシ樹脂を主成分とする補強用層を設けることを特徴とするタッチパネルを提供するものである。

【0008】 本発明は、絶縁基板から突出している端子用絶縁基板の根本と、絶縁基板の端部とに併せて、ウレタン変性エポキシ樹脂を主成分とする補強用層によって被覆している。このウレタン変性エポキシ樹脂は、適度に柔軟性があり、ポリエステルフィルムやガラス板等との接着性にも優れている。従って、端子用絶縁基板に曲げようとする力や引っ張る力が加わっても、端子用絶縁基板の根本部分は、補強用層によって絶縁基板に固定されているため、容易に絶縁基板から剥がれることがなく、変形することもない。それ故、第1の取出し用回路と第1の引出し用回路との接続が不良となることなく、耐久性が向上する。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。図1において、1は厚さ0.5～3mm程度のガラス板等の変形し難い第1の絶縁基板である。2は、この第1の絶縁基板1の表面に設けたITO

(酸化インジウム-酸化スズ) や SnO_2 、 ZnO 等からなる、抵抗値数 $100\Omega/\square$ の透明導電膜からなる第1の電極である。3はこの第1の電極2に接続して第1の絶縁基板1の表面に設けたAエレクトロンの導電性インクからなる第1の引出し用回路である。4は、第1の絶縁基板1及び第1の電極2の各表面に設けた、底部の直径が数 $10\mu\text{m}$ 、高さが5~ $10\mu\text{m}$ のドット状のスペーサであり、UV硬化性や熱硬化性のエポキシ樹脂、ウレタン樹脂、アクリル樹脂等からなる。5は、第1の絶縁基板1の端部及び第1の引出し用回路3の表面に設けた第1の接合層であり、両面テープや異方導電性接合剤等からなる。なお、異方導電性接合剤は、導電材料と接合剤とを混合したものであり、厚さ方向の比較的短い距離の間では導電性を示し、平面方向の長い距離間では絶縁性を示す物質を有している。そして導電性材料としては、AgやNi、はんだ等の金属粒子、粒子状や繊維状のカーボン、ポリスチレンやエポキシ樹脂からなる粒子をAuやNiで被覆した金属被覆粒子、プラスチック粒子、Ni粒子をポリウレタンに混合した導電粒子混合プラスチック等を用いる。また、接合剤には、クロロブレン等の合成ゴム系やポリエステル、SBS、SEBS、ポリビニルブチラール等の熱可塑性や、エポキシ樹脂やポリウレタン、アクリル樹脂等の熱硬化性の物質を用いる。6は、第1の引出し用回路3の第1の電極2に接続した方と反対側の端部の表面に設けた、異方導電性接合剤等からなる第2の接合層である。

【0010】また、7は厚さ $100\sim 200\mu\text{m}$ のポリエステルフィルム等の高分子フィルムからなる第2の絶縁基板である。8は、この第2の絶縁基板7の表面に設けたITOや SnO_2 、 ZnO 等からなる、抵抗値数 $100\Omega/\square$ の透明導電膜からなる第2の電極である。9はこの第2の電極8に接続して第2の絶縁基板7の表面に設けた、導電性インクからなる第2の引出し用回路である。10は、第2の引出し用回路9の第2の電極8に接続した方と反対側の端部の表面に設けた、異方導電性接合剤等からなる第3の接合層である。

【0011】そして第1の絶縁基板1と第2の絶縁基板7とは、第1の電極2と第2の電極8とを対向して、第1の接合層5の箇所互いに接合している。

【0012】1は、厚さ $20\sim 75\mu\text{m}$ 、好ましくは $25\mu\text{m}$ 程度の、幅が狭く細長いポリエステルフィルム等の高分子フィルムからなるフレキシブルな端子用絶縁基板であり、一端部を屈曲して折り返している。12は、この端子用絶縁基板11の外側表面の他端から屈曲部13の手前までに設けた第1の引出し用回路である。この第1の引出し用回路12は、端子用絶縁基板11と密着性のよいポリエステル系等の熱可塑性のバインダーに、銀やカーボン等の導電粒子を分散させたインクを塗布したり、銅箔やアルミ箔等の金属箔をエッチングして

形成したものからなる。この第1の引出し用回路12は、第2の接合層6を介して第1の引出し用回路3に接続している。14は、端子用絶縁基板11の外側表面の一端から他端までに第1の引出し用回路12と並行して設けた、第1の引出し用回路12と同一の材質等からなる第2の引出し用回路である。この第2の引出し用回路14は、第3の接合層10を介して第2の引出し用回路9に電気的に接続している。15は、第1の引出し用回路12と第2の引出し用回路14の表面に、第1の引出し用回路12と第1の引出し用回路3との接続箇所の手前までに設けた厚さ数 $10\mu\text{m}$ 程度のポリエステル粘着テープ等の保護シートである。この保護シート15は、第1の引出し用回路12と第2の引出し用回路14とが漏電するのを防止し、かつ断線しにくくする作用を有している。なお、端子用絶縁基板は、第1の引出し用回路と第2の引出し用回路とを併設しないで、第1の引出し用回路を設けたものと、第2の引出し用回路を設けたものとに分けてもよい。

【0013】また、16は、ウレタン系エポキシ樹脂を主成分とする補強層であり、第1の絶縁基板1から突出している端子用絶縁基板11の根本17を被覆するとともに、第1の絶縁基板1の端部18を併せて被覆している。なお、ウレタン系エポキシ樹脂は、エポキシ樹脂の成分の一部をウレタン成分に置き換え、変性させたものであり、ジグリシジルエーテル系（ビスフェノールA系）のものが一般的である。また、塗布作業を易くするために、1、4ブタジオールジグリシジルエーテル等の、分子内にエポキシ基をもった低粘度の希釈剤を使用してもよい。さらに、硬化剤としては、トリエチレントリアミンやトリエチレンジグリコールジアミン、芳香族アミン等を用いる。芳香族アミンは、メタフェニレンジアミンやポリアミドを用いる。なお、ポリアミドにはジシアニジアミド等がある。

【0014】次に、上記タッチパネル19の製造方法を説明する。まず、ガラス板等からなる第1の絶縁基板1の表面に、ITOや SnO_2 の物質をスパッタリング法やイオンプレーティング法、真空蒸着法等により付着して、透明導電膜を形成する。透明導電膜を形成後、HCl等のエッチング液によりこの透明導電膜をエッチング処理して、第1の電極2を形成する。第1の電極2を形成後、導電性インクをスクリーン印刷法等により第1の絶縁基板1及び第1の電極2の端部に塗布し、第1の引出し用回路3を形成する。第1の引出し用回路3を形成後、この第1の引出し用回路3の第1の電極2に接続した方と反対側の端部表面に異方導電性接合剤等をスクリーン印刷法等より塗布して第2の接合層6を形成する。また、エポキシ樹脂やウレタン系樹脂等を、スクリーン印刷法やフォトリソ法等によって、第1の絶縁基板1と第1の電極2の表面に所定の間隔でドット状に塗布して、スペーサ4を設ける。そして第1の絶

BEST AVAILABLE COPY

絶縁板 1 の端部表面と第 1 の引出し用回路 3 の表面に両面テープを張り付けたり、異方導電性接着剤等をスクリーン印刷等して塗布し、第 1 の接着層 5 を形成する。なお、この第 1 の接着層 5 が異方導電性接着剤等からなる場合には、第 1 の接着層 5 と第 2 の接着層 6 とを同時に形成してもよく、両面テープを用いるのに比較して、製造が容易になり、自動化し易く、製造時間を短縮できる。

【0015】同様に、ポリエステルフィルム等の高分子フィルムからなる第 2 の絶縁基板 7 の表面に、ITO や SnO₂ 等の透明導電膜からなる第 2 の電極 8 を形成する。そしてこの第 2 の電極 8 を形成後、Ag インク等からなる第 2 の引出し用回路 9、異方導電性接着剤等からなる第 3 の接着層 10 を順次形成する。

【0016】また、ポリエステルフィルム等の端子用絶縁基板 11 の表面に、導電インク等をスクリーン印刷法やフォトリソ法等によって塗布するか、予じめ銅箔やアルミ箔等の金属箔を端子用絶縁基板 11 の表面に張付けておき、この金属箔をエッチング処理することによって、第 1 の取出し用回路 12 及び第 2 の取出し用回路 14 を形成する。

【0017】そして、この端子用絶縁基板 11 の一端を、この一端まで延長して設けた第 2 の取出し用回路 14 が外側に向くようにして折り曲げる。次に、第 1 の取出し用回路 12 を第 1 の引出し用回路 3 の表面に設けた第 1 の接着層 5 にヒートシール等によって接続するとともに、第 2 の取出し用回路 14 を第 2 の引出し用回路 9 の表面に設けた第 3 の接着層 10 に接続する。また、第 1 の絶縁基板 1 と第 2 の絶縁基板 7 とを第 1 の接着層 5 の位置で重ねて張付ける。張付け後、ウレタン変性エポキシ樹脂を主成分とする物質を第 1 の絶縁基板 1 から突出している端子用絶縁基板 11 の根本 17 と、第 1 の絶縁基板 1 の端部 18 に塗布して、これらを被覆する補強層 16 を形成する。

【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例を説明する。第 1 の絶縁基板は厚さ 1mm のガラス板からなる。この第 1 の絶縁基板の表面に抵抗値 500Ω/□ の ITO からなる第 1 の電極を設ける。また、Ag インクからなる厚さ 8～10μm の第 1 の引出し用回路をこの第 1 の電極に接続して設ける。スペーサは、UV 硬化性のエポキシウレタ

ン系樹脂をスクリーン印刷法により塗布して底部の直径が 40μm のドット状に設ける。第 1 の接着層は厚さ 50μm のポリエステルフィルムを芯にして両面テープを用いる。第 2 の接着層は Ag の金属粒子とポリエステルの接着剤を混合した異方導電性接着剤を厚さ 10μm にスクリーン印刷して設ける。また、第 2 の絶縁基板は厚さ 125μm のポリエステルフィルムからなる。この第 2 の絶縁基板には抵抗値 500Ω/□ の ITO からなる第 2 の電極を設ける。そして、第 2 の引出し用回路及び第 3 の接着層を各々第 1 の引出し用回路及び第 2 の接着層と同一の物質かつ同一の方法により設ける。さらに、端子用絶縁基板は厚さ 25μm のポリエステルフィルムからなる。そしてこの端子用絶縁基板の表面に、ポリエステルバインダーに銀を分散して導電インクをスクリーン印刷して第 1 の取出し用回路及び第 2 の取出し用回路を設ける。そして、端子用絶縁基板の屈曲部を第 1 の絶縁基板及び第 2 の絶縁基板の間に挟み、第 2 の接着層及び第 3 の接着層が位置する箇所第 2 の絶縁基板の上から、温度 150℃ の熱ヘッドでプレスして、第 1 の取出し用回路と第 1 の引出し用回路及び第 2 の取出し用回路と第 2 の引出し用回路を各々接続する。また、補強層はジグリシジルエーテル型のウレタン変性エポキシ樹脂 100 部にトリエチレングリコールジアミンを 10 部の割合で混合した物質を塗布して形成する。

【0019】

【発明の効果】本発明は、ウレタン変性エポキシ樹脂を主成分とする補強層により、絶縁基板から突出している端子用絶縁基板の根本を被覆するとともに、絶縁基板の端部も被覆しているため、取出し用回路と引出し用回路との接続不良を防止でき、耐久性を向上できるタッチパネルが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例の形態の断面図を示す。

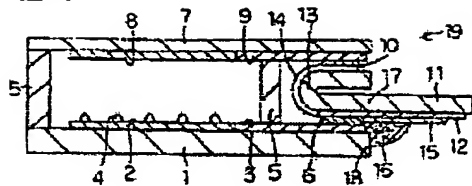
【図 2】従来のタッチパネルの断面図を示す。

【符号の説明】

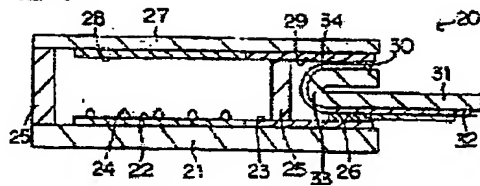
1…第 1 の絶縁基板、2…第 1 の電極、3…第 1 の引出し用回路、7…第 2 の絶縁基板、8…第 2 の電極、9…第 2 の引出し用回路、11…端子用絶縁基板、12…第 1 の取出し用回路、14…第 2 の取出し用回路、16…補強層、17…根本、18…端部、19…タッチパネル。

BEST AVAILABLE COPY

【図 1】



【図 2】



BEST AVAILABLE COPY